

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 実用新案公報 (Y 2)

(11) 実用新案出願公告番号

実公平6-9437

(24) (44) 公告日 平成6年 (1994) 3月9日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 J	9/385	A 7161-5E		
	9/395	A 7161-5E		
	9/40	A 7161-5E		

(全 5 頁)

(21) 出願番号	実願昭62-172750	(71) 出願人	999999999 双葉電子工業株式会社 千葉県茂原市大芝629
(22) 出願日	昭和62年 (1987) 11月13日	(72) 考案者	伊藤 茂生 千葉県茂原市大芝629 双葉電子工業株式 会社内
(65) 公開番号	実開平1-77248	(72) 考案者	横山 三喜男 千葉県茂原市大芝629 双葉電子工業株式 会社内
(43) 公開日	平成1年 (1989) 5月24日	(72) 考案者	川崎 博明 千葉県茂原市大芝629 双葉電子工業株式 会社内
		(74) 代理人	弁理士 西村 教光
		審査官	平塚 義三
		(56) 参考文献	特開昭58-100446 (JP, A) 特開昭60-263790 (JP, A)

(54) 【考案の名称】 表示管製造用ジグ

1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 表示管のガラス製の気密容器に形成された排気孔を酸化物ソルダを介して蓋部材で封止するために用いられる表示管製造用ジグにおいて、前記気密容器を固定する気密容器固定部と、前記気密容器固定部に設けられて前記蓋部材を前記排気孔の近傍に保持するとともに、前記酸化物ソルダの融点以上の変態温度を有する形状記憶合金からなり、前記酸化物ソルダが加熱溶融した時の形状回復力によって前記蓋部材を前記排気孔に密着させて前記気密容器を封止する蓋部材保持部とを具備することを特徴とする表示管製造用ジグ。

【請求項2】 前記蓋部材保持部が、前記形状記憶合金からなる板ばねを備えている請求項1記載の表示管製造用ジグ。

2

【請求項3】 前記蓋部材保持部が、前記形状記憶合金からなるコイルばねを備えている請求項1記載の表示管製造用ジグ。

【考案の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

本考案は、特定雰囲気中に保持された気密容器の内部に表示用の電極等が収納された表示管の製造用ジグに係り、特に排気用又は特定ガス導入用として気密容器に形成した孔部を、排気管ではなく板状の蓋部材で封止する構造の表示管における製造用ジグに関するものである。例えば本考案は、その内部を高真空雰囲気中に保持した気密容器を有する蛍光表示管や、内部を大気とは異なる特定ガス雰囲気に保持した気密容器を有するプラズマディスプレイ等の製造に適用することができる。

【従来の技術】

10

内部が特定雰囲気中に保持された表示管の気密容器において、排気用又は特定ガス導入用として該気密容器に形成された排気孔を、排気管のかわりに板状の蓋部材で封止する構造が知られている。このような構造の表示管において、気密容器の排気・封止工程は一般に真空チャンバ内で行われる。即ち、排気孔を有する気密容器を真空チャンバ内に収納しておき、該チャンバ内を吸引することによって気密容器内を排気孔から排気し、気密容器内を高真空状態にする。そしてこの状態で、加熱溶融した封着材を間に介して蓋部材を気密容器の排気孔に押圧し、蓋部材と気密容器を接着することによって排気孔を封止する。特にこのような封着工程においては、封着材の加熱手段や蓋部材の押圧手段等を真空チャンバ内に設ける必要があり、このような封着手段として、例えば第5図に示すような装置が用いられていた。

この装置は特開昭59-189534号公報に開示されているもので、真空チャンバ1内において、その一部が蓋部材2となる通電リボン3には電源4が接続されており、そして該蓋部材2の部分には超音波ホーン5が設けられている。また真空チャンバ1内には、ベーキング用のヒータが埋設された表示管6を載置するための加熱架台7が設けられている。そして加熱架台7によって表示管6の気密容器8を加熱しながら、真空チャンバ1によって気密容器8の内部を排気した後、蓋部材2の下面に設けられた封着材9を超音波と通電によって溶融させ、この状態で通電リボン3の一部である蓋部材2を気密容器8の排気孔8aに押圧して接着する。そして封止工程完了後、通電リボン3の不要部分は後工程で除去されることになる。

【考案が解決しようとする問題点】

前記従来の装置によれば、加熱架台7・超音波ホーン5そして通電リボン3等、各種の装置を真空チャンバ1内に設ける必要があり、真空チャンバ1の容積のかなりの部分がこれら装置によって占められてしまう。そして複数の表示管6を1バッチで製造しようとする場合には、前記各種装置に加えて、超音波ホーン5や通電リボン3の移送装置を新たに設けなければならず、1バッチで製造できる表示管の数がさらに少なくなり、生産性が低下するという問題点があった。

また、真空チャンバ1内に設けられた前記各種装置群にはガスが吸着することがあり、さらに排気・封止工程時において真空雰囲気内でこれら装置が加熱されると、不要なガスが発生してチャンバ内の真空排気に長い時間がかかるという問題点があった。

【考案の目的】

簡単な構成で真空チャンバ内に占める容積が小さく、蓋部材を気密容器の排気孔に対して確実に押付けることのできる表示管製造用ジグを提供することを目的としている。

【問題点を解決するための手段】

本考案の表示管製造用治具は、表示管のガラス製の気密容器に形成された排気孔を酸化物ソルダを介して蓋部材で封止するために用いられる表示管製造用ジグにおいて、前記気密容器を固定する気密容器固定部と、前記気密容器固定部に設けられて前記蓋部材を前記排気孔の近傍に保持するとともに、前記酸化物ソルダの融点以上の変態温度を有する形状記憶合金からなり、前記酸化物ソルダが加熱溶融した時の形状回復力によって前記蓋部材を前記排気孔に密着させて前記気密容器を封止する蓋部材保持部とを具備することを特徴としている。

【作用】

真空チャンバ内において、封止時に蓋部材保持部が加熱されて所定の温度になると、該蓋部材保持部は予め記憶されている形状に回復し、気密容器の排気孔近傍に保持している蓋部材を該排気孔に密着させる。

【実施例】

表示管の一例として蛍光表示管を取りあげ、実施例を説明する。

蛍光表示管のガラス製の気密容器20は、排気孔21を有する陽極基板22に箱形の前面容器23を封着して構成されている。気密容器20を構成するこの封着工程は、従来の蛍光表示管の製造方法と同じであり、中性又は希ガス雰囲気中に保持された炉の中に基板22と前面容器23を入れ、450℃～500℃に加熱して基板22の周縁に塗布した封着材を溶融して前面容器23を接合するものである。

次に、第1図に示すように封着工程完了後の気密容器20に表示管製造用ジグ24（以下ジグと略称する。）を装着する。このジグ24は、気密容器20を基板22側及び前面板23a側から扶持する気密容器固定部としてのクリップ部25と、該クリップ部25に固着された形状記憶合金より成る板状の蓋部材保持部26（以下保持部26と呼ぶ。）とによって構成される。保持部26とクリップ部25の固着方法は、ねじ止めやリベット等の機械的方法でもよいし、溶接によってもよい。また保持部26の先端には蓋部材2の載置板27が設けられており、該載置板27に載せた426合金等より成る蓋部材2が気密容器20の排気孔21の真下に位置するように構成されている。また、この蓋部材2の上面周縁部乃至排気孔21の周縁部には封着用の酸化物ソルダ28が接着されている。さて、前記保持部26に使用される形状記憶合金としては、例えばAu-Ti系合金やPd-Ti系合金をあげることができる。これら各形状記憶合金のマルテンサイト相変態開始温度Ms、マルテンサイト相変態終了温度Mf、オーステナイト相変態開始温度As、オーステナイト相変態終了温度Afは次表1、2の通りである。なお、これらのデータは、Journal of the Less-Common Metals, 20 (1970) の84ページ及び86ページに記載されている。

表1 Au-Ti系合金
の変態温度

Au (at.%)	変態温度(℃)			
	Ms	Mf	As	Af
52.6	630	585	630	690
50.0	620	575	615	650
47.4	605	535	560	630
45.0	575	520	535	585

表2 Pd-Ti系合金
の変態温度

Pd (at.%)	変態温度(℃)			
	Ms	Mf	As	Af
45.0	460	410	430	470
47.5	460	420	455	495
49.0	485	455	495	525
50.0	510	480	520	550
51.0	485	470	520	540
52.5	475	455	495	525

そして、450℃～550℃に加熱した時、第2図に示すように前記保持部26が上方に湾曲して載置板27上の蓋部材2が排気孔21に圧着されるように、形状記憶合金より成る該保持部26に所定の温度・時間で熱間加工を施して所望の形状を記憶させておく。なお、本実施例では、封着工程の完了した気密容器20にジグ24及び蓋部材2をセットし、これらを真空チャンバ内に収納して排気・封止工程を行なうものであるから、蓋部材2の周縁又は排気孔21の外周縁に被着された酸化物溶剤28は、その溶融温度が形状記憶合金の変態温度以下であることが必要である。

次に、以上の構成における排気・封止工程について説明する。第1図に示すように蓋部材2が載置されたジグ24を気密容器20に装着し、これらを真空チャンバ内に入れる。そしてチャンバ内を300℃～400℃に加熱してベーキングをしながら、排気を行なう。この時、基板22に設けられた排気孔21と蓋部材2との間にはかなりの寸法の隙間が確保されており、排気のコンダクタンスが大きくなっているため、十分な排気速度を達成でき、短時間で高い真空度を得ることができる。気密容器20の内部が高真空状態になったら、雰囲気温度をさらに上げてベーキング温度以上とする。例えば450℃に加熱すると、この温度に至るまでに蓋部材2及び排気孔21の周縁にある酸化物溶剤28が溶融し、次いで保持部26が変形して前記蓋部材2を気密容器20に押付け、排気孔21が封止される。そして該気密容器20を、この変態温度に一定時間保持した後に冷却すると、蓋部材2は固化した酸化物溶剤28によって排気孔

21上に接着固定され、気密容器20内は高真空状態に封止される。

次に本考案の第2実施例について説明する。第3図及び第4図に示すように、本実施例のジグ30は、板状の基台31を本体としている。そして基台31の一端部の上面には逆L字形の固定クリップ32が固設され、他端部の上面に形成された溝部31aにはコ字形の可動クリップ33が位置調整自在に設けられており、箱形に組立てられた気密容器20を気密容器固定部としての両クリップ32、33によって基台31上に位置固定できるように構成されている。気密容器20は、排気孔21を有する基板22と前面容器23によって構成されており、基板22が基台31の上面に接するようにジグ30に対して取付けられる。そして基板22の排気孔21に対応する基台31の上面には、2段構造の凹部34、35が形成されている。下方の凹部35の底には形状記憶合金で作られた蓋部材保持部としてのコイルばね36が配設され、その上端には、段部35aの面に上面をほぼ一致させて円筒形のヒータ37が設けられている。そしてこのヒータ37の上面には426合金等より成る板状の蓋部材2が載置されている。なお、蓋部材2の上面周縁部及び排気孔21を囲む基板22の下面には、所定温度で溶融する封着材としての酸化物溶剤28が被着されている。

なお、本実施例のコイルばね36は、所定の変態温度に加熱された時に、予め記憶された形状に伸展し、既に溶融している酸化物溶剤28を介して蓋部材2を排気孔21に圧着させることができるようになっている。

また、本実施例のジグ30を用いて表示管の製造を行なう場合、第1実施例と同様に真空チャンバ内では排気・封止工程のみを行う場合と、気密容器20の封着工程と排気・封止工程の両工程を同一真空チャンバ内で行う場合とがある。どちらの製造工程をとるかによって、加熱条件が変わるので、形状記憶合金の種類についても、該加熱条件に応じた変態温度を有するものを選択する必要がある。

まず、真空チャンバ内において排気・封止工程のみが行われる場合について説明する。

第1実施例で説明したような従来の封着工程で封着された表示管の気密容器20を、ジグ30の基台31に固定クリップ32及び可動クリップ33で固定する。この時、排気孔21の直下には、ヒータ37上に載置された蓋部材2が位置している。これを真空チャンバ内に収納し、ベーキングする。即ち酸化物溶剤28が溶融しない300℃～400℃位に真空チャンバ内を加熱してガスの発生を促し、加熱しながら排気して容器内を高真空状態にする。高真空状態になったらヒータ37に通電してさらに温度を上げ、酸化物溶剤28を溶融させる。ヒータ37の発生する熱は下方にある形状記憶合金製のコイルばね36に伝達し、コイルばね36は所定の

変態温度で伸びるように変形し、ヒータ37を間に介して蓋部材2を排気孔21に押付ける。そして気密容器20及びジグ30を、変態温度(例えば450℃)に一定時間保持した後に冷却すると、蓋部材2は固化した酸化物溶剤28によって排気孔21上に接着固定され、気密容器20内は高真空状態に封止される。

次に、封着工程と排気・封止工程を同一真空チャンバ内で行う場合について説明する。

基板22の周縁部に酸化物溶剤28を付け、該酸化物溶剤28を介して基板22に前面容器23を組合せる。この状態で、封着前の気密容器20を前記ジグ30にクリップ32、33で固定する。これを真空チャンバ内に入れ、雰囲気気を大気から中性又は希ガスに置換する。そして中性又は希ガス雰囲気中で450℃～550℃の封着温度にまで加熱して基板22と前面容器23を封着する。この封着工程でコイルばね36が変形してしまわないように、本例でコイルばね36の素材に採用されている形状記憶合金は、変態温度が前記封着温度よりも高くなければならない。また蓋部材2及び排気孔21の周縁に塗布された酸化物溶剤28の融点は、封着温度以上で変態温度以下であることが好ましい。

次に封着が終了したら、中性又は希ガス雰囲気気を排気してチャンバ内を高真空にする。この時、チャンバ内は、ベーキング温度である300℃～400℃に下げる。そしてチャンバ内及び気密容器20内が高真空になった時点で、前記ヒータ37に通電し、蓋部材2乃至コイルばね36等を加熱する。この加熱温度は封着温度以上とし、例えば封止温度である600℃位としてもよい。このように加熱すると、蓋部材2及び排気孔21の周縁の酸化物溶剤28が溶融し、形状記憶合金製のコイルばね36は伸びるように変形する。即ち、ヒータ37及び蓋部材2はコイルばね36によって押し上げられ、蓋部材2は溶融した酸化物溶剤28を介して排気孔21に密着される。そして気密容器20及びジグ30を、この封止温度で一定時間保持した後に冷却すると、蓋部材2は固化した酸化物溶剤28によって排気孔21に接着固定され、気密容器20内は高真空状態に封止される。

以上説明した実施例では2種類の合金を形状記憶合金の具体例として例示したが、封着・排気・封止工程等にお

ける加熱条件に適合するような変態温度を有するものであれば、前記以外の形状記憶合金を用いてもよい。また形状記憶合金としては、一方向形・二方向形及び全方向形のいずれも使用することができる。

以上説明した各実施例では蛍光表示管を例にあげたが、本発明はプラズマディスプレイ等の製造にも適用することができる。

【考案の効果】

本考案に係る表示管製造用ジグによれば、酸化物溶剤の融点以上の変態温度を有する形状記憶合金によって蓋部材保持部を構成し、固定されたガラス製気密容器の排気孔の近傍に蓋部材を保持できるようにしてある。従って、気密容器と蓋部材をこのジグに装着して真空チャンバ内に入れ、封着温度に加熱すれば、酸化物溶剤が溶融した時に蓋部材保持部の形状が回復し、溶けた酸化物溶剤を挟んで蓋部材が排気孔に圧着される。即ち、ガラス製の気密容器の封止をきわめて簡単かつ確実に行なうことができる。その他、本考案によれば、次のような効果がある。

(1) 気密容器の排気時における排気コンダクタンスを大きくできるので、排気時間を短縮して生産性を向上させることができる。

(2) 封止時に発生するガスがきわめて少ないので、高真空状態で容器を封止することができ、残留ガスによる悪影響が少なくなって製品の信頼性が向上する。

(3) ジグの構造が簡単で体積が小さくてすむため、1パッチで多数箇の表示管を生産でき、生産性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

第1図は本考案の第1実施例における変形前の要部断面図、第2図は同じく変形後の要部断面図、第3図は本考案の第2実施例における変形前の断面図、第4図は同じく変形後の要部断面図、第5図は従来の表示管製造装置の一例を示す断面図である。

2……蓋部材、

20……気密容器、

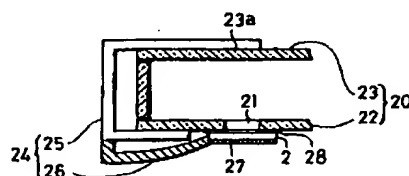
21……排気孔、

24、30……表示管製造用ジグ(ジグ)、

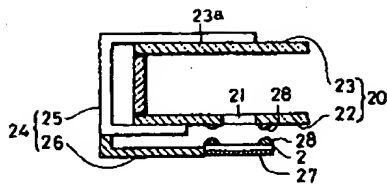
26……蓋部材保持部(保持部)、

36……蓋部材保持部としてのコイルばね。

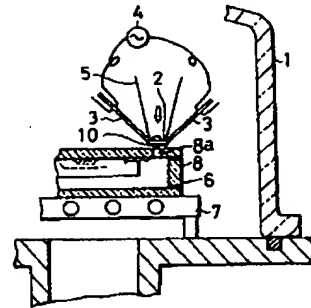
【第2図】



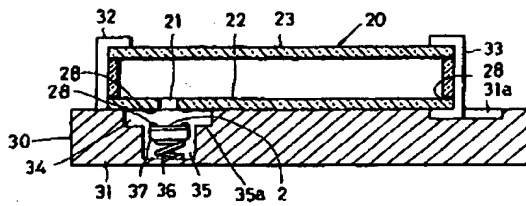
【第1図】



【第5図】



【第3図】



【第4図】

